

АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА ЧАСОВНИК

Първоначално предвидена за С група, задачата има сравнително просто решение. Трябва да осъзнаем, че възможните позиции на стрелката за минутите (голямата стрелка) са общо 60 – по една за всяка минута. Също така, макар привидно малката стрелка да е в непрекъснато движение, това, че разглеждаме единствено моментите, в които сме в цели минути, води до общо $12 * 60$ позиции за нея. Така, по даден час можем да определим ъгълът между текущата позиция на всяка от стрелките и някаква отправна точка (примерно къде са в 12:00). Като имаме тази информация е сравнително лесно да изчислим и ъгъла между двете стрелки.

Първото нещо, което можем да направим, е за улеснение да разглеждаме 12 часа като 0 часа. Сега нека часът е НН:ММ. Така за да сметнем ъгъла от началната позиция на голямата стрелка, то трябва да направим сметката $A1 = 360.0 * ММ / 60.0$. Ъгълът на малката стрелка пък е $A2 = 360.0 * (НН * 60 + ММ) / 720.0$, тъй като, както казахме, имаме $12 * 60 = 720$ възможности за нея. Сега остава да намерим по-малкият ъгъл между двете стрелки – той е или $abs(A1 - A2)$ или $1 - abs(A1 - A2)$. От двете възможности, взимаме по-малката. Забележете, че можем да опростим горните формули малко, като съкратим множителя 360 (за градуси) и делителя (60 или 720 за брой положения). Въпреки всичко, отговорът е или цяло число, или цяло число и половина, така че точността не е никакъв проблем в дадената задача. Алгоритъмът е с константна сложност, тоест $O(1)$.

Съществуват и други варианти за решение, като например да открием с колко градуса се премества голямата стрелка всяка минута ($1/60 * 360 = 6$) и с колко градуса се премества малката стрелка всяка минута ($1/720 * 360 = 0.5$). После съществуват отново различни подходи, като единият е да направим цикъл по всяка минута, докато не стигнем желанния час. На всяка итерация да увеличаваме ъгъла на малката стрелка с 0.5, а ъгъла на голямата с 6. В крайна сметка, взимайки ъглите по модул 360, и намирайки разликата им отново дава ъгъла, който ни интересува.

Автор: Александър Георгиев